


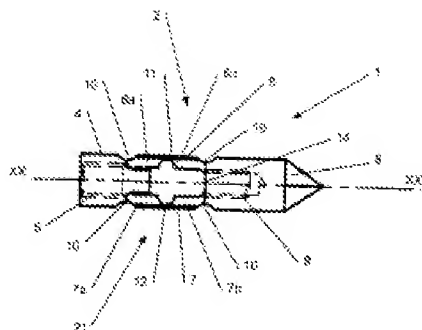


Reversible fixing for bone implant e.g. suture**Publication number:** FR2777447**Publication date:** 1999-10-22**Inventor:** TORNIER ALAIN; BONNOMET FRANCOIS**Applicant:** TORNIER SA (FR)**Classification:****- international:** **A61B17/04; A61B17/04;** (IPC1-7): A61B17/56;
A61B17/04; A61F2/08**- European:** A61B17/04A**Application number:** FR19980005202 19980421**Priority number(s):** FR19980005202 19980421**Also published as:** WO9953843 (A1)
 EP1073373 (A1)
 US6540770 (B1)
 EP1073373 (A0)
 EP1073373 (B1)[more >>](#)[Report a data error here](#)**Abstract of FR2777447**

The fixing (2) has a cylindrical section (4) with an internal thread (5), a tip with a conical point (8) and a threaded inner surface (9) with flexible expanders (6,7). The expanders have hinges (10,11,12) that enable them to fold outwards inside a bone when traction is applied to the tip by an instrument engaging the threaded surface. A force applied in the opposite direction enables the expanders to straighten out and the fixing withdrawn.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①⑪ N° de publication : **2 777 447**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national : **98 05202**

⑤① Int Cl⁶ : A 61 B 17/56, A 61 B 17/04, A 61 F 2/08

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 21.04.98.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 22.10.99 Bulletin 99/42.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : **TORNIER SA Société anonyme** —
FR.

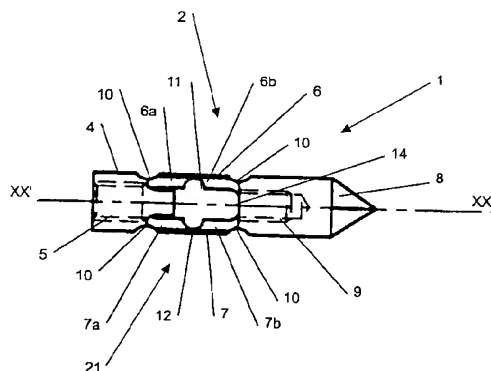
⑦② Inventeur(s) : **TORNIER ALAIN et BONNOMET
FRANCOIS.**

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : **GARIN ETIENNE.**

⑤④ **DISPOSITIF DE FIXATION REVERSIBLE POUR LA MISE EN PLACE D'UN IMPLANT DANS L'OS.**

⑤⑦ Le dispositif de fixation d'un implant dans l'os d'un pa-
tient comprend des moyens d'expansion (21) qui sont limi-
tés dans leur déformation plastique lors de l'application d'un
effort (T) permettant la fixation de l'implant (1) dans l'os (3),
afin que lesdits moyens d'expansion (21) soient réversibles
lors de l'application d'un autre effort (P) permettant le retrait
dudit implant (1) de l'os (3).



FR 2 777 447 - A1



DISPOSITIF DE FIXATION RÉVERSIBLE POUR LA MISE EN PLACE D'UN IMPLANT DANS L'OS

5

- 10 La présente invention est relative à un dispositif réversible pour la fixation d'un implant dans l'os d'un patient.

On connaît d'après le brevet américain N° 5 501 695 un dispositif de fixation dans l'os d'une ancre de suture qui est constitué de deux parties distinctes.

15

Le dispositif de fixation comprend un premier élément extérieur cylindrique solidaire de branches de fixation qui sont séparées les unes des autres par des fentes disposées parallèlement à l'axe longitudinal dudit dispositif. Le premier élément reçoit, dans sa partie interne, un second élément de déformation qui coopère avec l'extrémité libre des branches de fixation.

20

Le second élément de déformation irréversible est solidaire par l'intermédiaire d'une zone de rupture d'une tige de traction qui permet aux chirurgiens, après avoir introduit l'ancre de suture dans un trou préalablement ménagé dans l'os, de faire coulisser ledit second élément à l'intérieur du premier, afin de déformer axialement les branches de fixation dans la partie de l'os spongieux.

25

Lorsque l'effort de traction est suffisant pour déformer les branches de fixation, la tige se sépare du second élément par une rupture irréversible.

30

On note que les branches se déforment latéralement suivant une direction sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal de l'ancre de suture pour fixer définitivement cette dernière à l'intérieur de l'os.

35

Enfin, le premier élément est solidaire à l'une de ses extrémités, d'une collerette qui vient en appui contre l'os cortical et qui est percée d'un certain nombre de trous pour la fixation par le chirurgien de fils de suture.

40

Le dispositif de fixation décrit ci-dessus comporte certains inconvénients, à savoir qu'il ne permet pas le retrait de l'ancre de suture de l'os sans provoquer une destruction complète de cette dernière et de l'os dans laquelle elle est fixée. En effet l'ancre de suture ne comporte aucun moyen de reprise permettant son retrait de l'os sans engager une détérioration de ce dernier.

45

En outre, le dispositif de fixation ne comporte pas en dehors de la zone de rupture du second élément, des moyens limitant la course dudit élément pour éviter que les branches de fixation viennent à se rompre anormalement sous l'effort de traction.

On connaît d'autres dispositifs de fixation par ancrage en force ou par vissage qui ne permettent pas un retrait de l'implant sans occasionner une détérioration de l'os.

5 C'est à ces inconvénients qu'entend plus particulièrement remédier la présente invention.

Le dispositif de fixation suivant la présente invention a pour objet d'être réversible, permettant ainsi son extraction de l'os sans avoir à percer un trou à un diamètre plus grand que celui des branches déformées.

10

Le dispositif de fixation conforme à l'invention comprend des moyens d'expansion qui sont réversibles suivant le sens de l'effort afin de permettre soit la fixation de l'implant dans l'os, soit son retrait.

15

Le dispositif de fixation suivant la présente invention comprend des moyens d'expansion qui sont limités dans leur déformation plastique lors de l'application d'un effort permettant la fixation de l'implant dans l'os, afin que lesdits moyens d'expansion soient réversibles lors de l'application d'un autre effort permettant le retrait dudit implant de l'os.

20

Le dispositif de fixation suivant la présente invention comprend des moyens d'expansion qui sont limités dans leur déformation plastique lors de l'application d'un effort permettant la fixation de l'implant dans l'os par des moyens de butée, afin que lesdits moyens d'expansion soient réversibles lors de l'application d'un autre effort permettant le retrait dudit implant de l'os.

25

Le dispositif de fixation suivant la présente invention comporte des moyens d'expansion qui sont constitués d'une partie cylindrique percée d'un alésage interne fileté, d'au moins deux branches de fixation disposées parallèlement à l'axe longitudinal et dans le prolongement de la partie cylindrique, d'au moins deux butées intercalées entre chaque branche et limitant la déformation plastique de ces dernières, et d'une pointe à profil conique percée dans sa partie interne d'un trou borgne fileté.

30

35

Le dispositif de fixation suivant l'invention présente au niveau de sa pointe à profil conique un trou borgne fileté prévu pour recevoir une tige filetée d'un ancillaire pour déformer sous un effort de traction les branches de fixation suivant une direction sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal.

40

Le dispositif de fixation conforme à l'invention comporte dans sa partie cylindrique un alésage fileté qui est destiné à recevoir une tige filetée creuse d'un autre ancillaire, tandis qu'une autre tige coulissant dans la première vient en appui dans le fond du trou borgne fileté pour déplier, sous un effort de poussée, les branches de fixation dans une position sensiblement identique à celle d'origine pour pouvoir extraire l'implant de l'os.

45

La description qui va suivre en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer:

50

Figure 1 est une vue illustrant un implant de forme quelconque muni du dispositif de fixation suivant la présente invention.

5 Figure 2a à 2c sont des vues schématiques montrant la mise en place de l'implant dans un os au moyen du dispositif de fixation suivant la présente invention.

Figure 3a à 3c sont des vues schématiques représentant l'extraction de l'implant de l'os du fait de la réversibilité du dispositif de fixation suivant la présente invention.

10 On a montré en figure 1 un implant 1 qui peut présenter une forme quelconque et sur lequel est prévu un dispositif de fixation 2 comportant des moyens d'expansion 21 qui sont réversibles pour permettre au chirurgien de pouvoir ré-intervenir sur l'implant 1 sans provoquer une détérioration trop importante de l'os 3.

15 Le dispositif de fixation 2 comporte une partie cylindrique creuse 4 qui est percée dans sa partie interne d'un alésage fileté 5.

20 La partie cylindrique 4 du dispositif de fixation 2 se prolonge par au moins deux branches de fixation 6, 7 qui sont, avant déformation, parallèles à l'axe longitudinal XX' de ladite partie cylindrique 4.

Le dispositif de fixation 2, comporte dans le prolongement des branches 6 et 7, une pointe à profil conique 8 facilitant la mise en place de l'implant 1 dans l'os 3.

25 La partie cylindrique 4 présente un alésage interne fileté 5 porté par l'axe longitudinal XX' et qui débouche d'une part à l'extérieur de l'implant 1, et d'autre part entre les branches de fixation 6 et 7.

30 Également la pointe à profil conique 8 du dispositif de fixation 2 présente dans sa partie interne un trou borgne fileté 9 qui débouche entre les branches de fixation 6 et 7, et qui est porté par le même axe longitudinal XX' que celui de l'alésage 5.

35 De plus, le diamètre de l'alésage fileté 5 est prévu plus grand que celui du trou borgne fileté 9.

Les branches 6 et 7 sont raccordées à la partie cylindrique 4 et à la pointe 8 par des amorces de pliage 10 dirigées en direction du centre du dispositif de fixation 2 et qui permettront de déformer lesdites branches sous un effort de traction.

40 Les branches 6 et 7 présentent respectivement en leur milieu une amorce de pliage 11, 12 qui est inversée par rapport à celles 10 de manière que chaque branche soit constituée de deux segments 6a, 6b et 7a, 7b.

45 On note que les amorces de pliage 10, 11 et 12 présentent un profil en arc de cercle de rayon constant.

50 Entre chaque branche 6 et 7 est prévue une butée 13 solidaire de la partie cylindrique 4 et qui est dirigée en direction de la pointe à profil conique 8. Chaque butée 13 s'étend parallèlement à l'axe longitudinal XX' et présente une longueur qui dépend de la déformation que l'on désire obtenir des branches 6 et 7.

En effet la déformation des branches 6 et 7 est limitée par les butées 13 qui viennent en appui contre une face 14 de la pointe à profil conique 8. La face 14 est disposée dans un plan perpendiculaire à celui portant l'axe XX'.

- 5 On a représenté en figures 2a à 2c les différentes étapes pour la mise en place de l'implant 1 pourvu du dispositif de fixation 2 à l'intérieur de l'os 3.

10 La figure 2a montre l'implant 1 solidaire d'un premier ancillaire 15 de mise en place qui est constitué, par exemple, d'une tige 16 qui traverse la partie interne du dispositif de fixation 2 pour venir se visser dans le trou borgne 9 de la pointe à profil conique 8. La tige 16 est solidaire d'un embout 17 qui vient prendre appui contre la partie cylindrique 4.

15 La figure 2b représente l'implant 1 qui est introduit dans le site opératoire par l'intermédiaire de l'ancillaire 15.

20 La mise en place de l'implant 1 dans l'os 3 est réalisée soit par force, soit par rotation, soit par l'intermédiaire d'un pré-trou percé dans l'os cortical 30 et l'os spongieux 31.

25 La figure 2c montre la déformation du dispositif de fixation 2 et plus particulièrement des branches 6 et 7 à l'intérieur de l'os spongieux 31 lorsqu'un effort de traction T est soumis à la tige 16 de l'ancillaire 15. Ainsi la tige 16 se déplace horizontalement suivant l'axe XX', tandis que l'embout 17 reste fixe en appui contre la partie cylindrique 4.

La déformation des branches 6 et 7 est limitée jusqu'à ce que la pointe à profil conique 8 vienne par l'intermédiaire de sa face 14 en appui contre les butées 13.

30 Les branches 6 et 7 se déforment, sous un effort de compression du fait de la traction T soumise à la tige 16 de l'ancillaire 15, suivant le profil des amorces 10, 11 et 12 de manière que les segments 6a, 6b et 7a, 7b soit dirigés à l'extérieur de l'implant 1 et dans une direction sensiblement perpendiculaire à l'axe XX'.

35 On note que la fixation de l'implant 1 dans l'os spongieux 31 est réalisée par la déformation des branches 6 et 7 jusqu'à ce que les segments 6a et 7a viennent en contact avec la face interne de l'os cortical 30.

40 On dévisse ensuite la tige 17 de l'ancillaire 16 pour libérer l'implant 1.

En figures 3a à 3c on a illustré les différentes étapes pour extraire l'implant 1 de l'os 3 au moyen d'un autre ancillaire 18 permettant la réversibilité du dispositif de fixation 2.

45 L'ancillaire 18 comporte une tige creuse 19 qui vient se visser dans l'alésage fileté 5 de la partie cylindrique 4, tandis qu'une autre tige 20 couissant dans la première vient prendre appui dans le fond du trou borgne 9 ménagé dans la pointe à profil conique 8 (figure 3b).

La tige 20 est soumise à un effort de poussée P parallèle à l'axe XX' afin de déplier les branches 6 et 7 (figure 3c). Le profil des amorces 10, 11 et 12 permet de ramener le dispositif de fixation 2 suivant une forme semblable à celle d'origine.

- 5 Dès que le dispositif de fixation 2 a retrouvé une position allongée, le chirurgien peut à l'aide de l'ancillaire 18 retirer l'implant 1 de l'os 3, sans à avoir à percer un trou dont le diamètre est sensiblement voisin de celui des branches déformées.

- 10 Le dispositif de fixation décrit précédemment a été appliqué comme exemple de réalisation à une ancre de suture. Bien évidemment, et sans pour autant changer l'objet de la présente invention, le dispositif de fixation réversible est destiné à être appliqué sur tout type d'implant prévu pour être fixé dans l'os d'un patient.

REVENDEICATIONS

- 5 1. Dispositif de fixation d'un implant dans l'os d'un patient, **caractérisé en ce qu'il**
comprend des moyens d'expansion (21) qui sont limités dans leur déformation
plastique lors de l'application d'un effort (T) permettant la fixation de l'implant (1)
dans l'os (3), afin que lesdits moyens d'expansion (21) soient réversibles lors de
l'application d'un autre effort (P) permettant le retrait dudit implant (1) de l'os (3).
- 10 2. Dispositif de fixation suivant la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend
des moyens d'expansion (21) qui sont limités dans leur déformation plastique lors
de l'application d'un effort (T) permettant la fixation de l'implant (1) dans l'os (3)
par des moyens de butée (13), afin que lesdits moyens d'expansion (21) soient
15 réversibles lors de l'application d'un autre effort (P) permettant le retrait dudit
implant (1) de l'os (3).
- 20 3. Dispositif de fixation suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** les
moyens d'expansion (21) sont constitués d'une partie cylindrique (4) percée d'un
alésage interne fileté (5), d'au moins deux branches de fixation (6, 7) disposées
parallèlement à l'axe longitudinal (XX') et dans le prolongement de la partie
cylindrique (4) avant déformation plastique, d'au moins deux butées (13)
intercalées entre chaque branche (6, 7) et limitant la déformation plastique de ces
dernières, et d'une pointe à profil conique (8) percée dans sa partie interne d'un
25 trou borgne fileté (9).
- 30 4. Dispositif de fixation suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** les
branches de fixation (6, 7) sont raccordées à la partie cylindrique (4) et à la pointe
à profil conique (8) par des amorces de pliage (10) dirigées en direction du centre
du dispositif de fixation (2).
- 35 5. Dispositif de fixation suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** les
branches de fixation (6, 7) présentent respectivement en leur milieu une amorce
de pliage (11, 12) qui est inversée par rapport aux amorces de pliage (10) de
manière que chaque branche soit constituée de deux segments identiques (6a,
6b ; 7a, 7b).
- 40 6. Dispositif de fixation suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'alésage
interne fileté (5) et le trou borgne fileté (9) sont portés par le même axe
longitudinal (XX') et sont prévus de diamètres différents.
- 45 7. Dispositif de fixation suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** les butées
(13) s'étendent parallèlement à l'axe longitudinal (XX') et présentent une longueur
qui détermine la déformation plastique des branches de fixation (6, 7).
8. Dispositif de fixation suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** les butées
(13) viennent en appui contre une face (14) de la pointe à profil conique (8) qui est
disposée perpendiculairement à l'axe longitudinal (XX').

9. Dispositif de fixation suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** le trou borgne fileté (9) est prévu pour recevoir une tige filetée (16) d'un ancillaire (15) pour déformer sous un effort de traction (T) les branches de fixation (6, 7) suivant une direction sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal (XX').

5

10. Dispositif de fixation suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'alésage fileté (5) est destiné à recevoir une tige filetée creuse (19) d'un autre ancillaire (18), tandis qu'une autre tige (20) coulissant dans la première (19) vient en appui dans le fond du trou borgne fileté (9) pour déplier, sous un effort de poussée (P), les branches de fixation (6, 7) dans une position sensiblement identique à celle d'origine pour pouvoir extraire l'implant (1) de l'os (3).

10

15

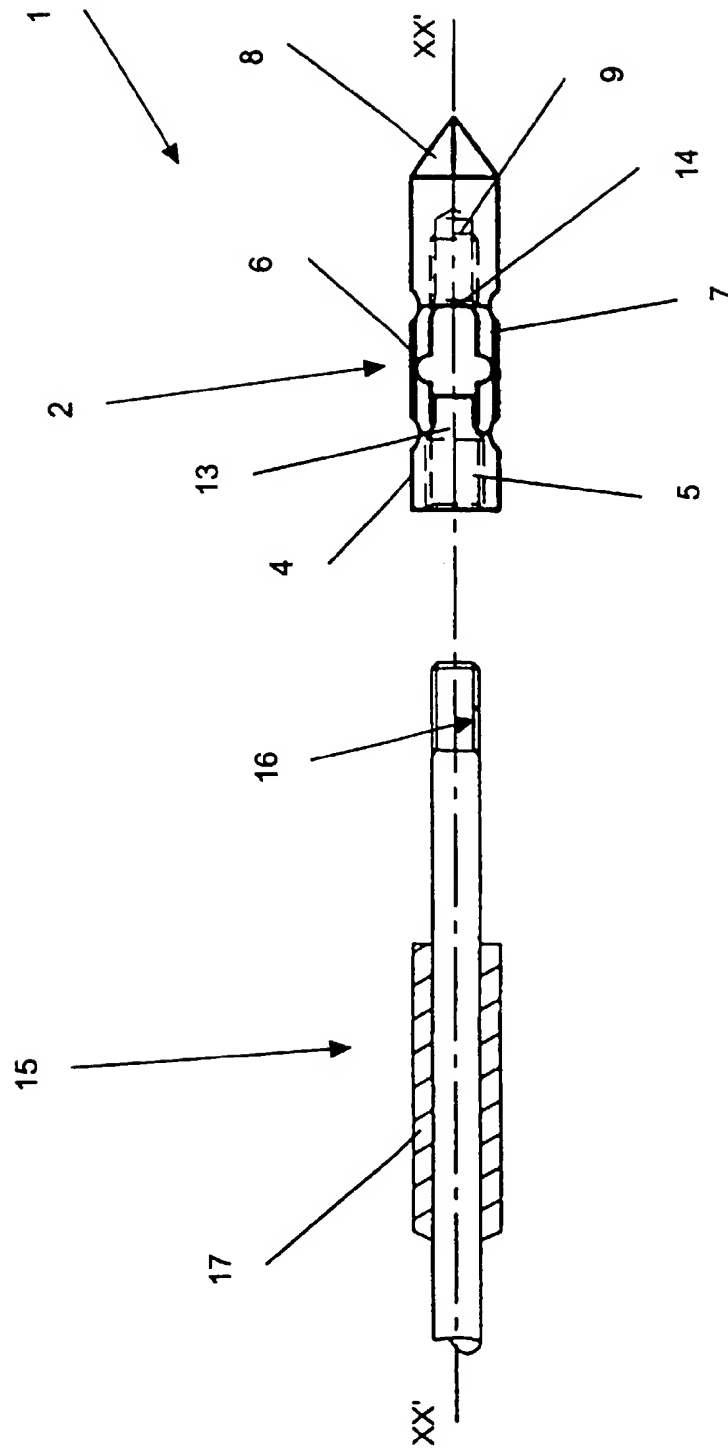


FIGURE 2a

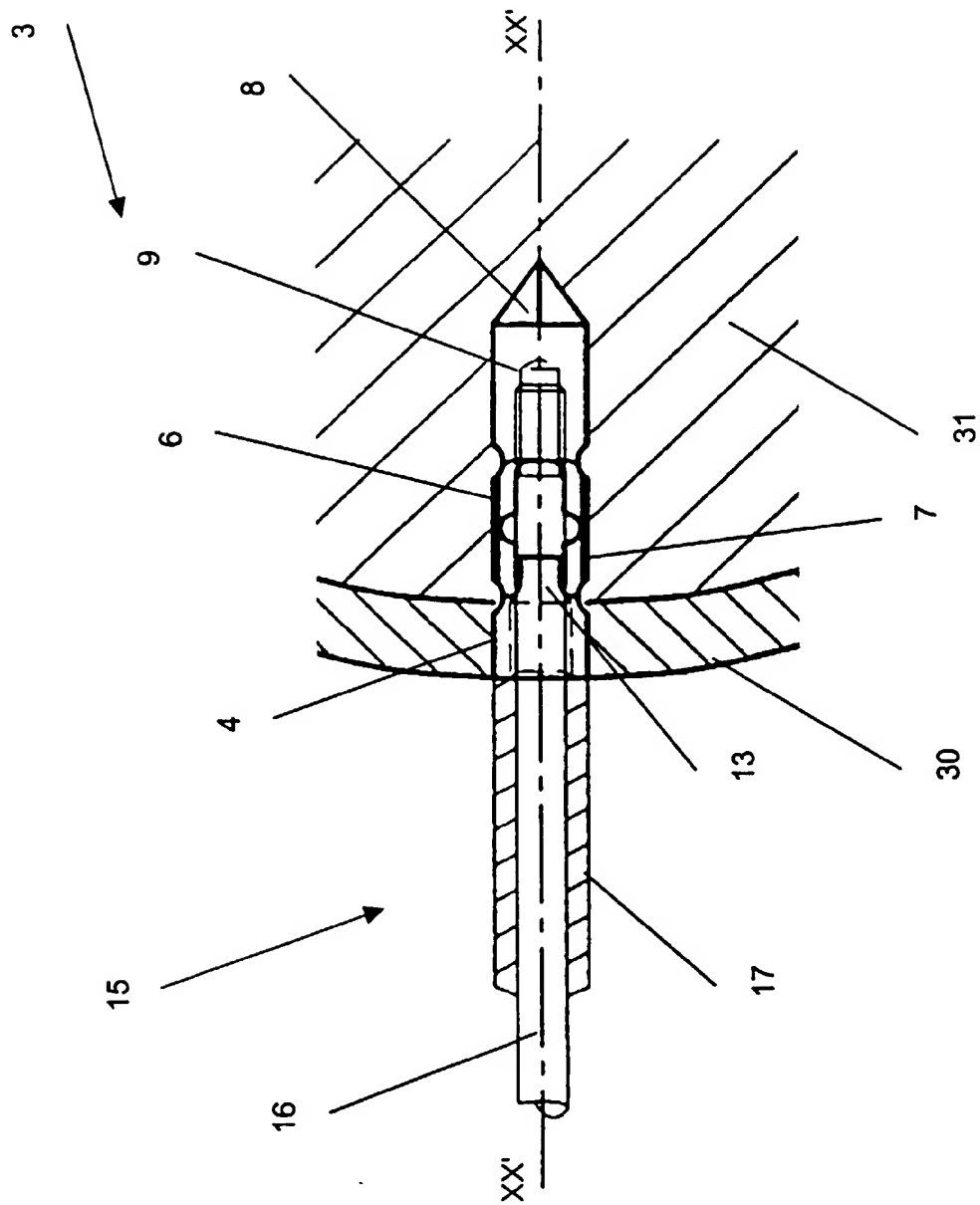


FIGURE 2b

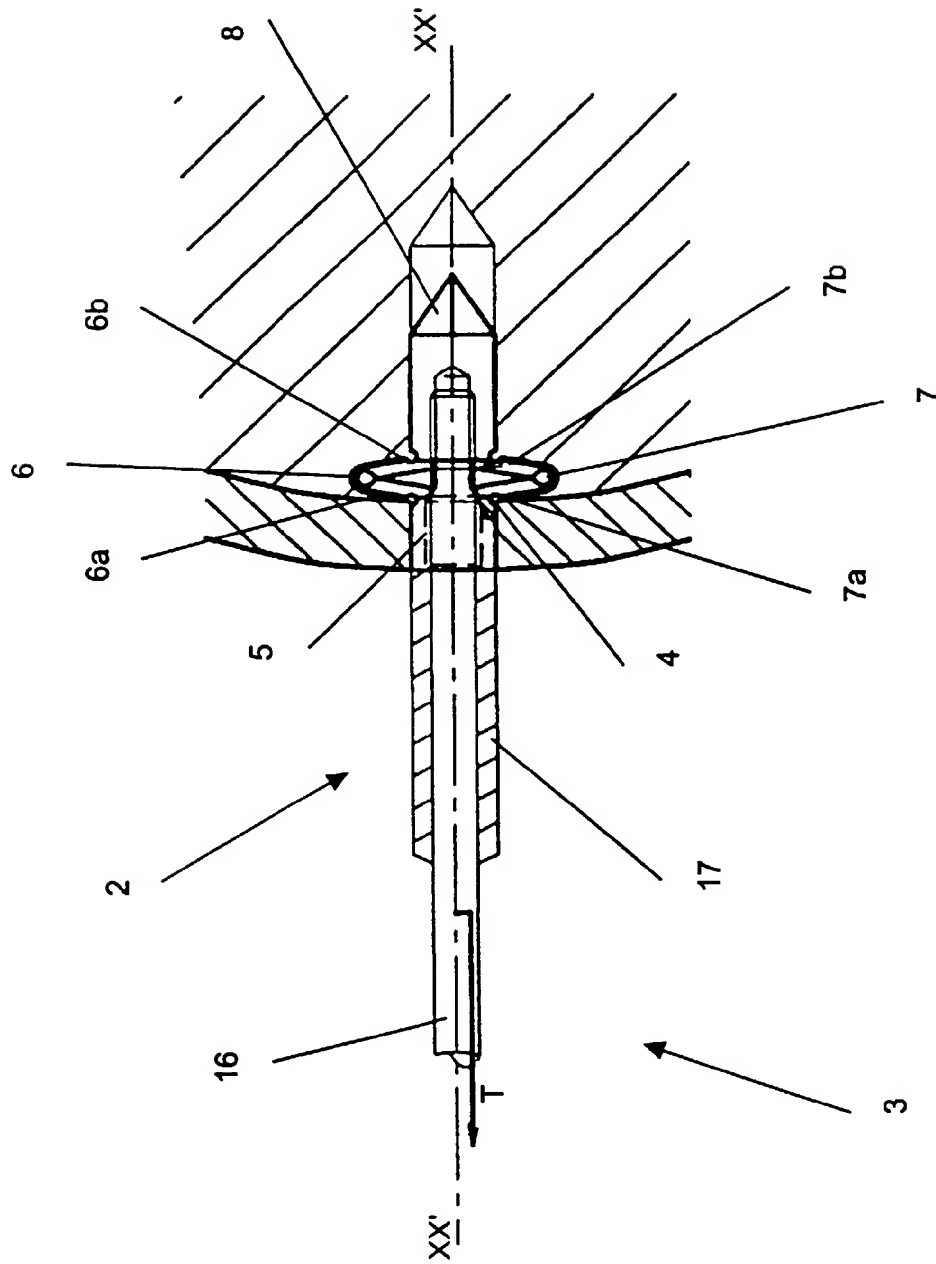


FIGURE 2c

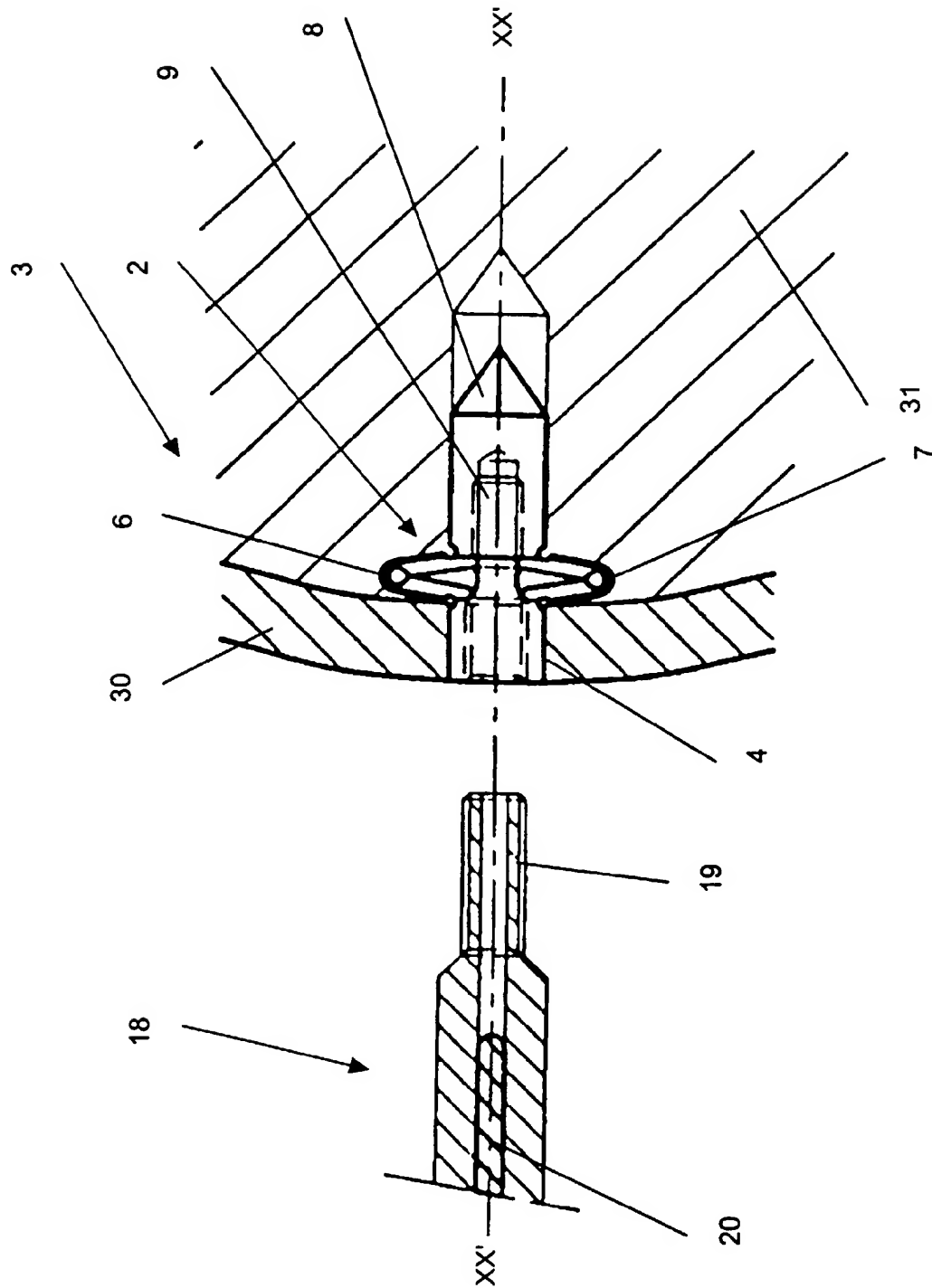


FIGURE 3a

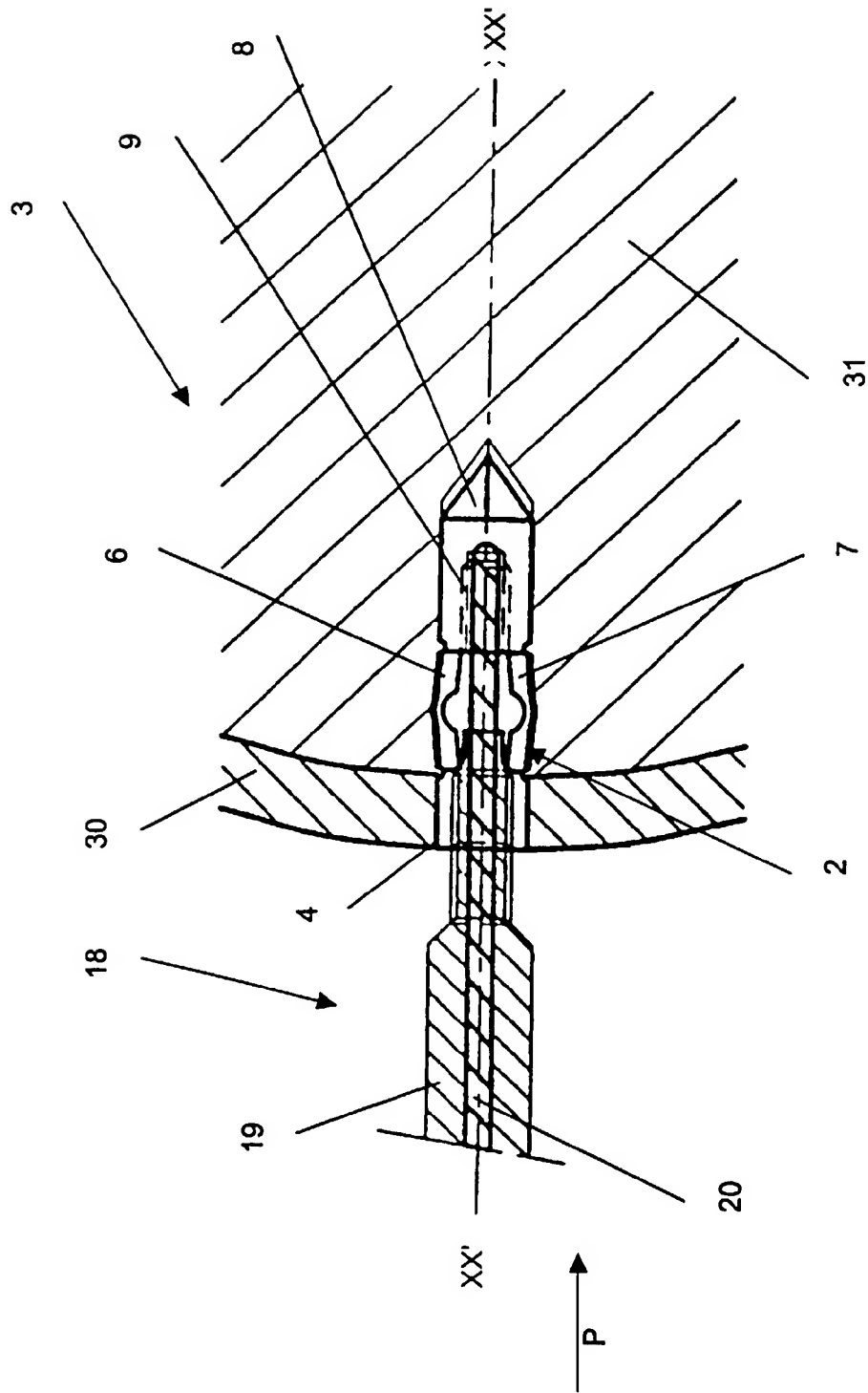


FIGURE 3b

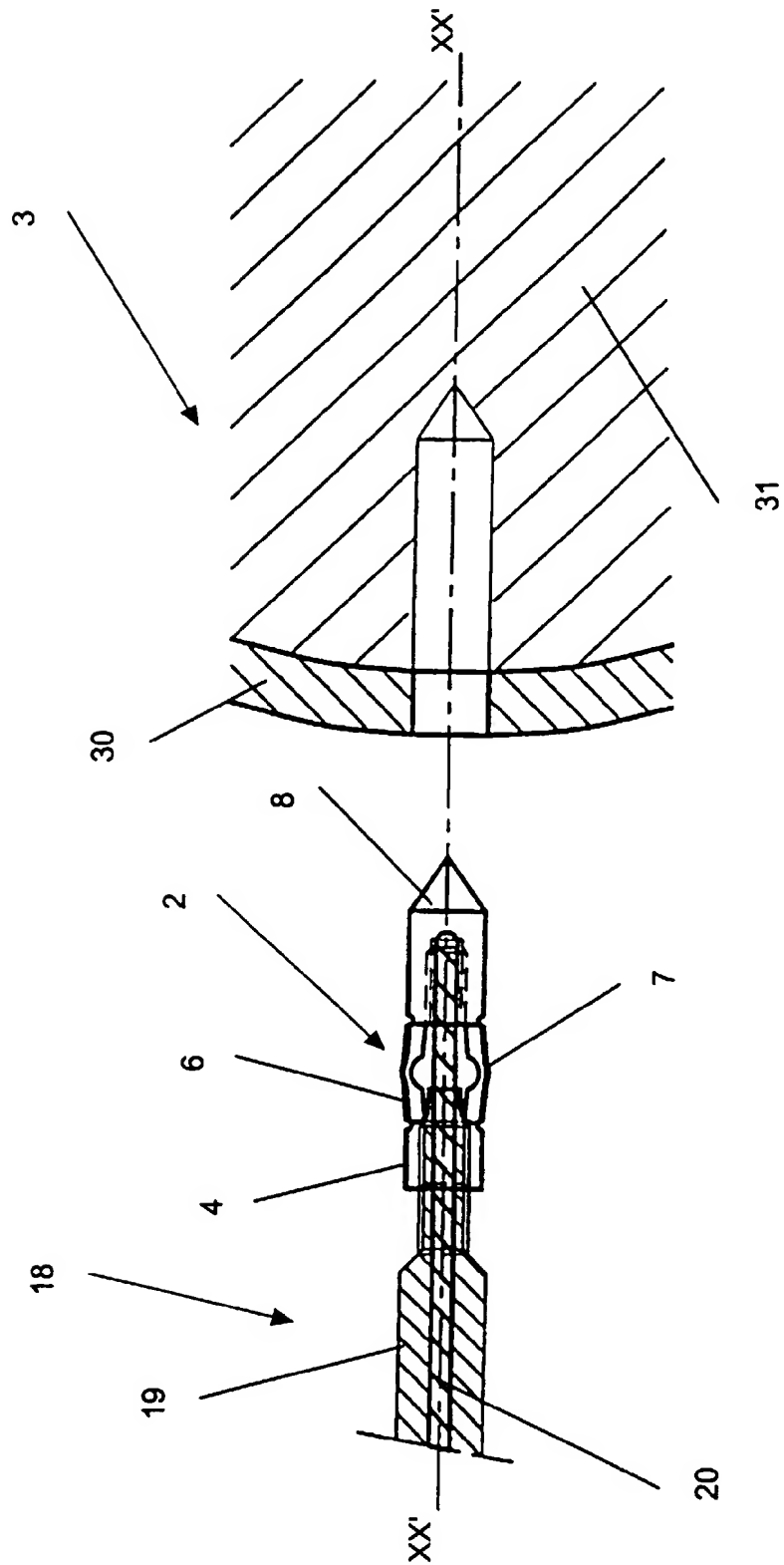


FIGURE 3c

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 558125
FR 9805202

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US 5 472 452 A (A.F.TROTT) 5 décembre 1995 * colonne 5, ligne 44 - colonne 6, ligne 10 * * colonne 6, ligne 20 - ligne 27; figures 1-3,6 * ---	1
Y A	GB 2 173 565 A (H.HIMOUD) 15 octobre 1986 * page 2, ligne 4 - ligne 28; figures 1,2 * ---	1-3,7,9 5
Y A	US 5 649 963 A (D.MCDEVITT) 22 juillet 1997 * colonne 8, ligne 61 - colonne 9, ligne 14 * * figures 4,8A,12 * ---	1-3,7,9 10
D,A	US 5 501 695 A (W.E.ANSPACH ET AL.) 26 mars 1996 * abrégé; figure 5 * -----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		A61B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
7 janvier 1999		Nice, P
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		